

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FISC/ ★ Q74 85-197788/33 ★ DE 3500-880-A
Flat heating element in form of plaster board - has inner layer of
hard plaster in which pipe is embedded

FISCHER G 08.02.84-DE-U03682 (12.01.85-DE-500880)
(08.08.85) F24d-19/02

12.01.85 as 500880 (1099DB)

The flat heating element consists of a composite panel with two outer
layers enclosing an intermediate layer in which a length of pipe for a
heat transfer flue is embedded. The heating element is in the form of
a plaster board with the intermediate layer made of hard plaster and
the outer layer made of cardboard.

The intermediate layer and/or an outer layer at least in the region
of the pipe is provided with a metal sheet, foil or mesh, to distribute
the heat. Alternatively, the cardboard outer layer may be covered
on the inner and/or outer surfaces with metal foil.

USE - For heating of floors or ceilings. (9pp Dwg.No.0/1)
N85-148428

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑪ **DE 3500880 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
F24D 19/02

②① Aktenzeichen: P 35 00 880.6
②② Anmeldetag: 12. 1. 85
④③ Offenlegungstag: 8. 8. 85

DE 3500880 A1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
08.02.84 DE 84 03 682.6

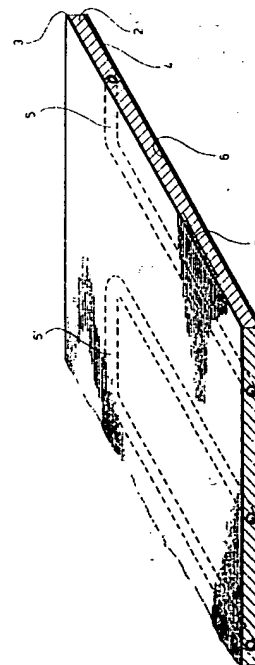
⑦① Anmelder:
Fischer, Gerhard, 4400 Münster, DE

⑦④ Vertreter:
Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc.; Hoffmeister, H.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 4400 Münster

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤④ Flächenheizelement in Form einer Verbundplatte

Flächenheizelement in Form einer Verbundplatte, bei in die zwischen zwei Außenschichten liegende Zwischenschicht wenigstens ein Rohrleitungsstrang für ein wärme-transportierendes Medium eingebettet ist, wobei die Verbundplatte als Gipskartonplatte aufgebaut ist, bei der die Zwischenschicht 2 aus Hartgips beiderseits von einer Roh-pappschicht 3, 4 eingefaßt ist, wobei in die Zwischenschicht ein Rohrstrang 5, 5' eingebettet ist.



DE 3500880 A1

120185

- X -

3500880

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Flächenheizelement in Form einer Verbundplatte, bei
in die zwischen zwei Außenschichten liegende Zwischen-
schicht wenigstens ein Rohrleitungsstrang für ein
wärmetransportierendes Medium eingebettet ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundplatte als
Gipskartonplatte aufgebaut ist, bei der die Zwischen-
schicht (2) aus Hartgips beiderseits von einer Rohpapp-
schicht (3, 4) eingefast ist, wobei in die Zwischen-
schicht ein Rohrstrang (5, 5') eingebettet ist.
2. Flächenheizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht und/oder eine Rohpappschicht
wenigstens im Bereich des Rohrleitungsstranges (5, 5')
auf der wärmeabgebenden Seite mit wärmeverteilenden
Metallteilen, wie Blechen, Folien oder Metallgittern (6)
versehen ist.
3. Flächenheizelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß auf der wärmeabgebenden Seite die Rohpappschicht (4)
innen und/oder außen mit einer wärmeverteilenden, dünnen
Metallschicht (6) überzogen ist.
4. Flächenheizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht aus durch Beimischungen von Zement
und/oder Kunststoffen gehärtetem Gips bestehen.

Anmelder: Gerhard Fischer

Albersloher Weg 169

4400 Münster

Titel: Flächenheizelement in Form einer Verbundplatte

Vertreter: Patentanwälte

Dipl.-Ing. S. Schulze Horn M.Sc.

Dr. H. Hoffmeister

Goldstraße 36

4400 Münster

12 01 88

3

3500880

- X -

Flächenheizelement in Form einer Verbundplatte

Die Erfindung bezieht sich auf ein Flächenheizelement in Form einer Verbundplatte, bei der in die zwischen zwei Außenschichten liegende Zwischenschicht wenigstens ein Rohrleitungsstrang für ein wärmetransportierendes Medium eingebettet ist.

Es ist bekannt, Flächenheizelemente auch in Verbundplatten einzubauen. Beispielsweise ist aus der DE-OS 28 00 286 eine Verbundplatte bekannt, bei der die Platte aus einer Wärmeleitschicht mit eingegossener Rohrführung und die Unterseite der Platte aus einem mit Sicken versehenen Isolationsschaum besteht.

Für eine Verbesserung des Standes der Technik stellt sich die Aufgabe, an sich bekannte konventionelle Techniken bei der Herstellung eines Flächenheizelementes einzusetzen, und im Gegensatz zu sonstigen Decken- und Fußbodenheizungen ein niedriges Flächengewicht und einen günstigen Preis zu erreichen.

Diese Aufgabe gemäß Erfindung wird durch ein Flächenheizelement in Form einer Verbundplatte gelöst, bei dem die Verbundplatte als Gipskartonplatte aufgebaut ist, bei der die Zwischenschicht aus Hartgips beiderseits von einer Rohrpappschicht eingefasst ist, wobei in die Zwischenschicht ein Rohrstrang eingebettet ist.

Als Rohrstrang eignet sich vorzugsweise ein Kupferrohrstrang. Es ist jedoch auch möglich, hierfür bekannte Kunststoffrohre einzusetzen, beispielsweise aus sogenanntem VPE-Rohr.

Der besondere Vorteil der Erfindung liegt darin, daß die Verarbeitung und die Herstellung von Gipskartonplatten weitgehend perfektioniert ist, so daß der Einbau eines Rohrstranges in eine solche Platte deren Verarbeitbarkeit kaum beeinträchtigt, deren Nutzen aber wesentlich erhöht.

Insbesondere die Eigenschaften einer Gipskartonplatte, bei der die Außenhaut als Zuelement wirkt, während die Zwischenschicht aus relativ gut wärmeleitendem Material besteht, das in kurzer Zeit erwärmt werden kann, ergibt für Flächenheizungen den großen Vorteil, daß eine Aufheizung in kurzer Zeit möglich ist. Durch das geringe Baugewicht wird der Baukörper nicht belastet.

Das Flächenheizelement gemäß Erfindung kann dadurch weiter verbessert werden, daß die wärmeleitenden und die wärmeisolierenden Eigenschaften der Verbundplatte durch geeignete Maßnahmen gefördert werden. So ist insbesondere möglich, daß die Zwischenschicht und/oder die auf der wärmeabgebenden Seite liegende Rohpappschicht im Bereich des Rohrleitungsstranges mit wärmeverteilenden Metallteilen, wie Blechen oder Metallgittern, versehen sind. Insbesondere ist möglich, daß auf der wärmeabgebenden Seite die Rohpappschicht innen und/oder außen mit einer wärmeverteilenden, dünnen Metallschicht oder Metallfolie überzogen ist. Hierfür eignet sich insbesondere Aluminiumfolie mit einer Dicke von 0,5 - 2,0 mm.

10.11.88

5
- 8 -

3500880

Alternativ oder zusätzlich kann die Zwischenschicht wenigstens im Bereich des Rohrleitungsstranges auf der der wärmeabgebenden Seite gegenüberliegenden Seite mit einer wärmeisolierenden Schicht, beispielsweise einer Schaumstoffschicht, versehen sein.

Die Zusammensetzung der Zwischenschicht selber kann in ihrer Wärmeleitfähigkeit durch Beimischung von Zement und/oder Kunststoffen verbessert und auch in ihrer Konsistenz gehärtet werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Ein Flächenheizelement gemäß Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Das Flächenheizelement ist als Modul aufgebaut, beispielsweise mit einer Seitenlänge von 0,5 x 1 m, oder in handelsüblichen Größen. In seinem grundsätzlichen Aufbau ähnelt es sogenannten Gipskartonplatten, bei denen die Zwischenschicht 2 als Hartgips beiderseits eingefaßt ist von einer Rohpappschicht 3 4. In die aus Hartgips bestehende Zwischenschicht 2 sind je nach den Bedürfnissen ein oder mehrere Rohrstränge 5, 5' eingebettet. Der Außendurchmesser des Rohres beträgt beispielsweise zwischen 6 - 10 mm bei einer Wandstärke von 0,5 mm - 1 mm. Die Rohrstränge enden jeweils an den Kanten des Flächenelementes oder werden dort in Form kurzer Stutzen herausgeführt. Mit Hilfe von an sich bekannten Verbindungen oder auch Lötstellen werden die einzelnen Platten dann verbunden.

Der Aufbau des Flächenelementes kann, ausgehend von dem Grundaufbau einer Gipskartonplatte, dem Einsatzzweck entsprechend modifiziert werden.

Auf der wärmeabgebenden Seite, gegeben durch die Rohpappschicht 4, wird diese auf der Innenseite mit einer gelochten Aluminiumfolie 6 kaschiert, so daß eine verbesserte Wärmeverteilung gegeben ist, gleichzeitig aber keine Flüssigkeitssperre eintritt. Anstelle einer Aluminiumfolie kann auch ein Metallgitter, beispielsweise aus Kupferdrahtgeflecht, im Bereiche der Rohrleitungen auf der Innenseite der Rohpappschicht 4 aufgebracht werden.

Auf der der wärmeabgebenden Seite gegenüberliegenden Seite kann in die Zwischenschicht eine dünne Schaumstoffschicht 7 eingebracht werden, beispielsweise von 3 mm Dicke hergestellt aus Polystyrol-Schaumstoff, die für eine Wärmeisolierung in Richtung Außenseite sorgt.

Darüberhinaus ist möglich, den Hartgips der Zwischenschicht 2 durch Beimischungen von Zement und/oder härtenden Kunststoffen insgesamt besser wärmeleitend zu machen und dabei gleichzeitig die Eindrückhärte zu verbessern.

Weiterhin ist möglich, die Rohpappschicht auch durch eine Sperrholzschicht wenigstens teilweise zu ersetzen. Es ist auch möglich, die Rohpappschicht mit einer Kunststoff-Kaschierung auf der Außenseite zu versehen.

Die Dicke der Schicht entspricht den üblichen Abmessungen.
Die Platte selbst ist etwa 10 - 18 mm dick. Dabei ist die
Zwischenschicht so bemessen, daß sie die Rohrleitung mit
etwas Spiel aufnehmen kann. Die Rohpappschicht bzw. die
Außenseite ist etwa zwischen 0,5 und 3 mm dick.

Insgesamt bietet sich damit ein Flächenheizelement, das in
einfacher Weise, abgeleitet von bekannten Technologien,
hergestellt wird, ein geringes Gewicht besitzt, und mit dem
in verschiedensten Bereichen Flächenheizungen modular und
preiswert aufgebaut werden können.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 00 880
F 24 D 19/02
12. Januar 1985
8. August 1985

